农村广播电视村村通覆盖实用技术初探

摘　要：随着我国科学技术和社会经济的不断进步发展，农村人民的精神生活受到广泛关注，精神文明建设成为农村现代化建设的重要的内容。为提高丰富农村群众生活，国家提出了一个系统工程——“村村通”，此工程包含电力、生活饮用水、公路、互联网、有线电视网等等，其在广播电视工程对丰富人民生活意义重大。我国广播技术水平在不断提高，也不断提升了农村广播技术的实用性与覆盖性，不断优化村村通项目的覆盖实用性，使我国广播电视事业获得更理想的发展前景。

关键词：村村通；农村广播电视；设计；覆盖实用技术
中图分类号：TN943.3　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2017）12-068-02　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2017.12.021

文 / 李云旭

广播电视村村通工程是一项从 1998 年开始，为帮农民群众解决广播电视信号覆盖“盲区”收听广播、收看电视问题而由国家组织实施的一项利民工程，是一个公益性的平台。此项目实施至如今，成效显著，缩小城乡差距，使农村广播电视覆盖率大大提高，改革开放成果让广大群众共享，促进了城乡广电公共服务均等化。

卫星、有线及无线覆盖是我国目前主要的三种广电覆盖方式，有线服务于城镇居民，无线覆盖提供公共服务，卫星则要解决前两者与偏远地区的覆盖盲区。

1. 卫星覆盖在村村通覆盖技术的优势

在农村电视信号建设工作中开展应用村村通覆盖实用技术的优势研究，依据当下卫星覆盖实用技术的特点，将探究的内容归纳总结一下几点：

1.1 直播卫星转发功率增强

用户电视信号的稳定性和无线接收器接收到的电波的利用率由转发功率直接决定 [1]。卫星转播的优势通过应用电视广播村村通覆盖技术在用户的电波接收利用的过程中得到充分发挥，让我国广大农村用户广播电视信号接收更为稳定。

1.2 信号覆盖面积增强

与传统的电视信号覆盖技术相比，村村通覆盖技术的使用，不仅实现了近乎所有区域的全覆盖，充分发挥了卫星技术的优势，还有效避免了传统技术覆盖偏远地区的信号障碍，帮助了处在偏远地区的人民获得良好电视信号广播服务。

1.3 信号受干扰有效降低

卫星的系统应用的优势通过广播电视村村覆盖实用技术的运用得到了充分的发挥，保障了农村电视用户接收信号的有效性，不会被其他的信号所干扰，使农村广播电视接收节目的质量得到了大大提升。

1.4 信号传输力得保障

数字压缩技术的优势在当下农村电视广播村村通覆盖实用技术的应用当中有效地发挥了出来，高效地提升了电视广播信号的传输功能，使得农村及偏远地区用户可以接受到更多种类和数量的电视节目，使得这些用户接收及时而有效地接受外界信息，全面而多样地了解外面的世界。

1.5 后期维护工作

因为电视广播村村通覆盖技术具有较强的实用性和稳定性，所以该技术的故障发生率相对较低 [2]。因此，在此基础上，不仅开展维护电视广播信号系统的工作流程的开展也会相对简单轻松，同时后期所需要的维护成本也会大大降低，实现了面向农村用户的广播电视信号系统的良好服务。

1.6 提升信号接收率

现今电视广播村村通覆盖实用技术的使用，用户想要实现信号接收只需要使用数字卫星接收仪和小口径的卫星天线就可以。技术完善、制造及时的数字卫星接收仪及卫星天线，不仅可以有效地降低电视广播信号在农村及偏远地区的成本，还同时保障了用户接收信号的范围的广泛性和信号接收的稳定性。

1.7 加强管理工作的秩序性

电视广播村村通覆盖实用技术的使用，即精简完善了卫星信号管理人员工作，使他们可以统一的管理和调整电视广播信号接收系统，又保障了电视广播信号的接收工作能够进行得有条不紊，节约了以前管理调整的时间。

1.8 信号接收的综合性

电视广播村村通覆盖实用技术的发展运用，能够有效实现互联网接通、图文传输、数据传送以及在农村顺利开展交互式业务，此项技术无疑能综合性的提高用户信号接收能力，进而全面提升实现信息化在农村推广过程中的开展工作。

从农村电视信号建设工作中开展应用村村通覆盖实用技术的优势研究可以得知，在农村广播电视信号接收过程中使用村村通覆盖实用技术，即使电视信号受到其他信号干扰的可能性降低，增加了电视广播信号的覆盖面积，完善了电视广播信号的信息传输能力，同时又拉近了与城市的电视广播信号接受的综合性的距离。因此，综上所述在农村中应用电视广播村村通覆盖实用技术，具有不容忽视的优势。

2. 数字技术优势及不同传输方式对无线覆盖效果的影响

2.1 数字技术优势

与过去的信息技术相比，数字技术在无线覆盖中的优势更为明显，发展也更为成熟，其可以数字化分析处理多种信

号，在传递信号时不受时间的限制，覆盖面广，输送质量更高，满足了传输需求[3]。在该技术的支持下，电视节目不在受数量限制，通过有效的设备设施优化了传输质量，提高了节目品质，也降低了成本。

2.2 传输方式的不同

在数字技术的运用过程中，标准压缩码率与低压缩码率是最常用的两种压缩码率，即使是使用的同一种信号，传输方式的细微差异也会产生不同的覆盖效果。

2.2.1 低压缩码率的覆盖

使用这种传输方式可以传输 12 套电视节目，接收到的电视信号质量能够满足用户的基本需求，但缺点也明显，接收到的电视节目数量有限。究其源头，还是由于使用的是干线容量较小微波数字传输技术，加之受到限制的 MUDS 系统发射频率，如未来信号需要扩容会极不方便。

2.2.2 标准压缩码率的覆盖

如把标准压缩码率与上面的低压缩码率相比较，优势显著，因其能传输的电视节目数量更多，标准压缩码率采用的是 2.5GHzMMDS 技术，拥有巨大发展潜力，特别是在农村无线覆盖技术的运用中，这一趋势越发明显。

3. “村村通”工程建设中存在的问题

3.1 分配网络方面

为了防止分支设备被偷盗，在安装时需寻找一个比较隐蔽的位置，但这样网络分配的效果会受到影响。因工作人员水平有限，分支线无法放置在最恰当的位置，从而导致了“村村通”工程的实施效果的不理想。另外，在调试网络时，不规范的光功率的测试和校准会使实际值与测量值存在偏差。不合理的分配会使传输的电视节目播放时出现各种故障，导致信号变差，还会加大安全隐患。

3.2 光缆选择方面

作为“村村通”项目的重要组成部分，光缆的选择至关重要。现在“村村通”的施工中，普片使用的是平行钢丝结构、层绞式以及中心束管式的这三种结构的光缆。而在实地安装时，要充分考虑到当地的实际需求，结合地区用户所需要的信号，作出最优方案。当然，施工人员也不都是水平高超，没有选择最合适的光缆，不能使光缆的效用得到充分发挥，致使传输的电视信号质量较差，影响观看效果。

3.3 光缆架设方面

在架设光缆时，工程人员经常都是根据自己的工作经验，施工时没有结合施工设计图纸，不规范的施工流程，是使得在实际运行过程中光缆不能满足用户的现实需求。另外，施工操作时的随意不小心，会导致光缆外部或部分地方出现损伤，在受到的外部冲击力较强时，光缆可能就会出现损坏。不正确的连接方式是光缆架设中存在的另一问题，当缆线出现弯曲变形时，工作人员没有及时对其作出妥善的处理。在架设中负荷区及其以上光缆线时，没有预留一米左右的伸缩弯。

4. “村村通”工程技术设计

4.1 前端传输的设计

以某乡镇的“村村通”施工工程为例，由电缆分配网、前端以及光缆干线组成的 HFC 网络。其前端设计采用的是 1550nm 的系统，光发射机的选用也是与之配套的。选择等级型号相差 2dB 的光放大器，在一个系统里，光放大器的规格控制在三个以内，不然设备的后续调整难度会增大，对设备的维修保养十分不利。

4.2 光缆干线的设计

第一步，设置光节点。先设置 1dB 的接收光功率，每个节点的覆盖直径为 500 米，最多能够覆盖 80 户用户，安装位置最好选择在用户群的中心点，这样使得光接收机的使用率最大化，在以后出现问题需要维修时也能及时解决。第二步，光缆芯数的选择。两芯的光缆纤心可以匹配一个光节点。一般来说，除特殊情况时需配置超 12 芯的光缆，正常情况时一个乡镇一般是配置的 4、8 和 12 根光缆。同一县公司，光缆型号不可以超过 4 种。再者，光信号的覆盖范围。覆盖方式根据机房到村镇的距离来确定，距离近时，可以选择直接覆盖；距离远，则需要选择二次覆盖。二次覆盖同样是通过机房前端传送，通过放大器后，光信号可以传送到每个村庄。最后，设计了光功率和分光比。在设计中，应参考光纤电缆的覆盖范围，并计算出光纤链路的损耗和附加损耗。

4.3 分配网络的设计

主要从以下两方面来设计。一方面，电缆的选择。正常情况下，每个节点的覆盖直径为 500 米，使用的电缆是铜包钢同轴，满足施工的需求的同时，还节约了施工成本。如果一根的电缆的使用用户为 7 户，那么每户人家的平均数量是 10 米，如果一根的电缆的使用用户为 5 户，那么每户人家的使用量是 30 米，用户的终端收到的信号通常在 60 ± 3dB 内。另一方面，不要使用放大器，不要使用无源器件，它们不占用指标，指标不会在数字广播信号传输时受到影响。

结语

首先，应充分发挥农村广播电视村村通在应用实践技术方面的优势，分析数字技术优势及不同传输方式对无线覆盖效果的影响，寻找“村村通”工程建设中可能存在的问题，构建“村村通”电视广播工程技术设计，全面加强对农村电视广播服务，提高丰富农村居民的业余生活，加强文化交流，国家提高民众的整体质量。媒

参考文献

[1] 程轩 . 农村广播电视村村通覆盖的有效手段——广播电视卫星直播系统 [A]. 中国电影电视技术学会 .2016 中国科协年会十一分场农村影视村村通覆盖技术文集 [C]. 中国电影电视技术学会，2016：11.

[2] 赵国荣 . 农村广播电视村村通覆盖实用技术初探 [J]. 科技风，2017（05）：70.

[3] 张秀聪 . 数字技术在农村广播电视无线覆盖中的应用 [J]. 新媒体研究，2017，3（05）：20-21.

（作者单位：云南省红河州元阳县文化体育和广播电视局事业中心）